

10/500512
Rec'd PCT/EP 03/30 JUN 2004
#2

BUNDESPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 04 FEB 2003
WIPO PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

Aktenzeichen: 102 01 838.3

Anmeldetag: 18. Januar 2002

Anmelder/Inhaber: ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen/DE

Bezeichnung: Steuerung

IPC: E 02 F 9/20

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 21. März 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Jerofsky

Steuerung

Die Erfindung betrifft eine Steuerung eines Antriebsstrangs, insbesondere für Radlader mit den Merkmalen des 5 Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Radlader sind vielfach mit einer Schaufel ausgestattet, die über einen Nebenabtrieb (PTO) des Lastschaltgetriebes des Radladers z. B. zum Füllen und Entleeren oder "beim Arbeiten an der Wand" betätigt wird. Herkömmliche Lastschaltgetriebe von Radladern halten die Lastschaltkuppelung beim Füllen und Entleeren der Schaufel oder "beim Arbeiten an der Wand" geschlossen, so dass ein Großteil der 15 Antriebsleistung im Drehmomentwandler verheizt wird. Zur Beseitigung dieses Nachteils ist es bekannt, ab einem bestimmten Bremsdruck auf der Betriebsbremse die Lastschaltkupplung zu öffnen, damit der Drehmomentwandler keine Leistung mehr aufnimmt und die gesamte Antriebsleistung zum 20 Nebenabtrieb des Lastschaltgetriebes des Radladers geht. Nachteil dabei ist, dass keinerlei Vortriebskraft mehr an den Rädern des Radladers ist, weil aktiv gebremst wird und zudem bei abgeschalteten Lastschaltkupplungen kein Gang mehr geschaltet ist.

25 Aus der PCT/EP 95/01520 ist eine Vorrichtung zur Reduzierung des Drucks einer Lastschaltkupplung bekannt, die bei Antrieben für Arbeitsmaschinen verwendet werden. Ein Druckreduzierventil wird bei diesem Stand der Technik dazu verwendet eine Lastschaltkupplung im Getriebe zum Rutschen 30 zu bringen, so dass die Arbeitsmaschine nur noch langsam fährt und z. B. exakt an eine bestimmte Position bewegt werden kann. Eine Verbindung zu den Anforderungen an einen

Radlader beim Füllen/Entleeren der Schaufel oder "beim Arbeiten an der Wand" ist der PCT/EP 95/01520 nicht zu entnehmen.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Steuerung eines Antriebsstrangs zu schaffen, die einen Radlader beim Füllen und Entleeren der "beim Arbeiten an der Wand" unterstützt und die Nachteile fehlender Vortriebskraft an den Rädern vermeidet.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit einer Steuerung eines Antriebsstrangs, insbesondere für Radlader, mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargestellt.

15 Gemäß der Erfindung weist eine Steuerung eines Antriebsstrangs, insbesondere für Radlader, eine Druckmittel betätigtes Bremse und ein Getriebe auf, das über einen Drehmomentwandler betrieben wird. Das Getriebe enthält mindestens einen über jeweils eine Lastschaltkupplung betätigbarer Vorwärts- und/oder Rückwärtsgang und einen Nebenabtrieb. Gemäß der Erfindung wird bei Überschreiten eines vorbestimmten Werts der vom Getriebe an den Nebenabtrieb abgegebenen Leistung der Druck der zugeschalteten Lastschaltkupplung für den Vorwärts- oder Rückwärtsgang auf ein Restniveau reduziert. Als wesentliche Vorteile der Steuerung des Antriebsstrangs gemäß der Erfindung ergeben sich beim Fahren volle Antriebsleistung des Motors auf dem Drehmomentwandler des Radladers und beim Füllen und Entleeren der Schaufel oder "beim Arbeiten an der Wand" die Antriebsleistung des Motors am Nebenabtrieb, so dass Verheizen von Leistung im Drehmomentwandler vermieden wird. Mit der Steuerung des Antriebsstrangs gemäß der Erfindung sind kleinere
20
25
30

Kühler möglich. Die Leistung des Motors kann bei gleicher Fahrzeuggröße kleiner ausgelegt werden und die Hebe- bzw. Brechleistung des Radladers erhöht werden. Mit der Steuerung des Antriebsstrangs gemäß der Erfindung wird automatisch die Lastverteilung auf Getriebe und Nebenabtrieb (PTO) optimiert.

In der DE-PS 35 10 803 ist ein Druckreduzierventil beschrieben, das eine Kupplungs- und Modulierfunktion ermöglicht. Das Druckreduzierventil hat dabei die Aufgabe ein Arbeitsfahrzeug schnell bzw. ruckartig anfahren zu lassen, so dass z. B. ein Schaufellader ruckartig ins Erdreich gestoßen werden kann. Mit dem vorliegenden Arbeits- bzw. Einsatzgebiet ist diese bekannte Druckreduktion und dessen Steuerung, durch die das Gegenteil erreicht werden soll, nicht vergleichbar.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird bei Überschreiten eines vorbestimmten Werts der vom Getriebe an den Nebenabtrieb abgegebenen Leistung die Übersetzung des Getriebes so verändert oder die Lastschaltkuppelung für den 1 Vorwärtsgang zugeschaltet, so dass bestmöglich die Antriebskraft des Radladers beibehalten wird.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird bei Überschreiten eines vorbestimmten Werts der vom Getriebe an den Nebenabtrieb abgegebenen Leistung der Druck auf die Bremse reduziert, so dass bestmöglich die Antriebskraft des Radladers beibehalten wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben.

Eine Steuerung eines Antriebsstrangs eines Radladers weist eine Druckmittel betätigte Bremse und ein Getriebe auf, das über einen Drehmomentwandler betrieben wird. Das Getriebe enthält mehrere über jeweils eine Lastschaltkupplung betätigbare Vorwärts- und/oder Rückwärtsgänge und einen Nebenabtrieb, an den eine Schaufel angelenkt ist.

Bei Überschreiten eines vorbestimmten Werts der vom Getriebe an den Nebenabtrieb abgegebenen Leistung wird der Druck der zugeschalteten Lastschaltkupplung für den Vorwärts- oder Rückwärtsgang auf ein Restniveau reduziert, die Lastschaltkupplung für den 1. Vorwärtsgang zugeschaltet, und der Druck auf die Bremse reduziert, so dass bestmöglich die Antriebskraft des Radladers beibehalten wird.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Steuerung eines Antriebsstrangs für einen Radlader mit einer Druckmittel betätigten Bremse und einem Getriebe, das über einen Drehmomentwandler betrieben wird und mindestens einen über jeweils eine Lastschaltkupplung betätigbaren Vorwärts- und/oder Rückwärtsgang und einen Nebenabtrieb enthält, dadurch gekennzeichnet, dass bei Überschreiten eines vorbestimmten Werts der vom Getriebe an den Nebenabtrieb abgegebenen Leistung der Druck der zugeschalteten Lastschaltkupplung für den Vorwärts- oder Rückwärtsgang auf ein Restniveau reduziert wird.

15 2. Steuerung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei Überschreiten eines vorbestimmten Werts der vom Getriebe an den Nebenabtrieb abgegebenen Leistung die Lastschaltkupplung für den 1. Vorwärtsgang zugeschaltet wird.

20 3. Steuerung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei Überschreiten eines vorbestimmten Werts der vom Getriebe an den Nebenabtrieb abgegebenen Leistung der Druck auf die Bremse reduziert wird.

Zusammenfassung

Steuerung

5

Steuerung eines Antriebsstrangs für einen Radlader mit einer Druckmittel betätigten Bremse und einem Getriebe, das über einen Drehmomentwandler betrieben wird und mindestens einen über jeweils eine Lastschaltkupplung betätigbaren Vorwärts- und/oder Rückwärtsgang und einen Nebenabtrieb enthält, wobei bei Überschreiten eines vorbestimmten Werts der vom Getriebe an den Nebenabtrieb abgegebenen Leistung der Druck der zugeschalteten Lastschaltkupplung für den 15 Vorwärts- oder Rückwärtsgang auf ein Restniveau reduziert wird.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.